

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-91170

(43) 公開日 平成8年(1996)4月9日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 R 21/34

識別記号

6 9 2

庁内整理番号

8817-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-254477

(22) 出願日 平成6年(1994)9月22日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(74) 代理人 弁理士 渡辺 丈夫

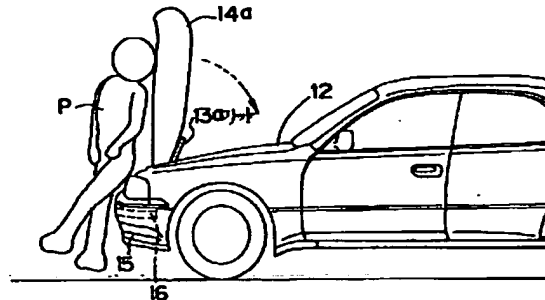
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フードエアバッグ装置

(57) 【要約】

【目的】 衝撃吸収効果を高めてフードエアバッグの薄型化およびインフレータの小型化を図る。

【構成】 歩行者Pとの衝突が検出されると、フード12の前端付近に配設されたエアバッグ14aが上方に向けて展開して、ほぼ直立状態で車両幅方向に延在する壁状を呈する。したがって、衝突直後に歩行者Pはその上半身がエアバッグ14aに当接して拘束されるため衝突初速が小さく抑えられる。また、歩行者Pが倒れ込む際のエアバッグ14aの変形および空気抵抗の効果等によってエネルギー吸収され、さらに、フード12の上面に二次衝突する際には、フード12との間にエアバッグ14aが介在することによって、このエアバッグ14aの緩衝作用によって更に衝撃が緩和される。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両前部に備えた歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出すると、エアバッグを前記車両のフード上に展開させるフードエアバッグ装置において、前記エアバッグは、前記車両先端部近傍に配設されるとともに、膨張時に上方に向けて展開して、車両幅方向に延在する壁状を呈するように設けられていることを特徴とするフードエアバッグ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、走行中の車両が歩行者に衝突した際に、車両のフード上にエアバッグを展開させ、このエアバッグによってフードに二次衝突するときの衝撃を吸収緩和して歩行者を保護するフードエアバッグ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】走行中の車両が歩行者に衝突すると、衝突された歩行者は、車両前部によって下半身を払われて倒れ込み、車両前部のフード上面等に二次衝突することが知られており、このフード上面等に二次衝突する際の衝撃から歩行者を保護する手段としてフードエアバッグ装置が開発されている。例えば、図5は特願平5-281670号（出願前未公開）に記載されているフードエアバッグ装置を示すもので、車両の前端部のバンパ2に設けられたセンサ3によって、歩行者との衝突が検出されると、エンジンルーム4の上方を覆うフード5の前端付近の中央に形成された開口部6内に収納されているフードエアバッグモジュール7のインフレーター7bが着火され、発生するガスによってフードエアバッグ7aが膨張する。膨張するフードエアバッグ7aは、前記開口部6を閉塞しているリッド6aを押し開いて開口部6から膨出し、前記フード5の上面に沿って車両後方へ向けて展開する。

【0003】したがって、この車両と衝突した歩行者は、フード5を覆うように展開しているフードエアバッグ7aによって、フード5に二次衝突する際の衝撃が緩和されて保護されるようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した従来のフードエアバッグ装置においては、車両と衝突した歩行者の転倒前の頭部位置から、車両のフード5の上面を覆うように展開しているフードエアバッグ7aまでの高低差が大きく、したがって、衝突して下半身を払われて転倒する際に加速度が加わって車両に対する歩行者の相対速度が大きくなる傾向があった。そこで、これに対処するために従来においては、フードエアバッグ7aを厚く形成していた。そのため、フードエアバッグ7aが大型化するとともに、これを膨張させるのに必要なガス量も増加するためインフレーター7bも大型のものが必要となり、その結果、コストアップとなるとともに、車体へ

収納するために大きなスペースが必要とされ、その取付け場所が制限されるという問題があった。

【0005】この発明は、上記の事情に鑑みなされたもので、フードへの二次衝突時の衝撃を効果的に緩和することによってエアバッグの薄型化を可能としたフードエアバッグ装置を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するための手段としてこの発明のフードエアバッグ装置は、車両前部に備えた歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出すると、エアバッグを前記車両のフード上に展開させるフードエアバッグ装置において、前記エアバッグは、前記車両先端部近傍に配設されるとともに、膨張時に上方に向けて展開して、車両幅方向に延在する壁状を呈するように設けられていることを特徴としている。

## 【0007】

【作用】上記のように構成することにより、歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出すると、車両先端部近傍に配設されているエアバッグが上方へ向けて展開する。したがって、車両先端部近傍のフード上に、エアバッグによる壁体がほぼ直立状態で車両幅方向に延在するように形成されるため、衝突した歩行者の上半身が衝突直後からエアバッグに当接して拘束されるため、エアバッグに対する衝突初速が小さく抑えられる。また、歩行者が倒れ込んでエアバッグをフード方向に倒すことによって、バッグの変形および空気抵抗の効果等によってエネルギー吸収され、車両に対する歩行者の相対速度が低減される。そして歩行者がフード上面に二次衝突する際には、フードエアバッグの本来の衝撃吸収作用によって更に衝撃が緩和される。

## 【0008】

【実施例】以下、この発明のフードエアバッグ装置の一実施例を図1ないし図4に基づいて説明する。

【0009】このフードエアバッグ装置は、車両11の先端部近傍となるフード12の前端付近に形成された開口部13内に配設されたフードエアバッグモジュール14と、フロントバンパ15の前面に埋設されたタッチセンサ式の歩行者衝突検出センサ16とを備えている。前記フードエアバッグモジュール14は、歩行者P等との衝突を歩行者衝突検出センサ16が検出すると発信される着火信号を受けることにより着火して大量のガスを発生するインフレーター（図示せず）と、この発生したガスを充填されて膨張するフードエアバッグ14aとを備えている。また、このフードエアバッグモジュール14が内部に配設されている前記開口部13は、フード12と面一に取り付けられたリッド13aによって開放可能に閉塞されている。

【0010】そして、前記フードエアバッグ14aは、膨張する際の圧力によってリッド13aを押し開くとともに、開かれた開口部13からほぼ真上に向けて展開す

3

るように前記フードエアバッグモジュール14内に折り畳まれた状態で収容されるとともに、所定の厚さのマット状に展開して、ほぼ直立状態で車両幅方向、すなわち車両進行方向と直交する方向に連続する壁を形成するようになっている。

【0011】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者Pに衝突すると、フロントバンパ15に取付けられている歩行者衝突検出センサ16がこの衝突を検出して、インフレーターに着火電流が流れ、このインフレーターで発生するガスによってフードエアバッグ14aが膨張する。そして、膨張するフードエアバッグ14aは、リッド13aを押し開いて開口部13を開放した後、この開口部からほぼ真上に向けて膨出し、フード12の前端付近において車両幅方向に連続するほぼ直立状態の壁が形成される（図2参照）。

【0012】したがって、この車両と衝突した歩行者Pは、頭部を含む上半身が衝突直後からフードエアバッグ14aに当接して拘束されるため、フードエアバッグ14aに対する衝突初速が小さく抑えられる（図3参照）。また、歩行者Pが倒れ込む際にフードエアバッグ14aを倒すことによって、バッグ14aの変形および広い面積による空気抵抗の効果等によってエネルギー吸収されるため、車両11に対する歩行者Pの相対速度が低減される。さらに、最終的に歩行者Pがフード12の上面に二次衝突する際には、フード12との間にフードエアバッグ14aが介在することによって、このフードエアバッグ14aによる衝撃吸収作用によって更に衝撃が緩和される（図4参照）。

【0013】その結果、フードエアバッグ14aをフード12の前端付近からほぼ真上に向けて膨張展開させることによって、フードエアバッグ14aを、歩行者Pが二次衝突する位置のフード12の上面を覆うように初めから展開させた場合と比べて、フードエアバッグ14aがフード12に干渉するまでの間にエネルギー吸収量を稼ぐことができるため、フードエアバッグ14aの厚さを薄くすることができる。したがって、フードエアバッグ14aの容量が小さくなるため膨張展開に要する時間を短縮できるとともにインフレータの小型化も可能とな

4

り、車体への収納に要するスペースも縮小でき、設計の自由度が増加する等の利点を有している。

【0014】また、エアバッグモジュール14を、高温の熱源となるエンジンから離れた車両先端部近傍に配設するため、インフレーターやフードエアバッグ14aに対する熱の影響を最小限に抑えることができ、フードエアバッグ装置の信頼性を高めることができる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明のフードエアバッグ装置は、車両先端部近傍に配設されるとともに、エアバッグ膨張時に上方に向けて展開して、車両幅方向に延在する壁状を呈するように設けて、エアバッグがフードと干渉するまでの間にエネルギー吸収量を稼ぐことによって、フードに二次衝突する際の歩行者の衝突速度を低減できるので、歩行者の保護性能を向上できるとともに、エアバッグの厚さを薄くすることができる。また、エアバッグの薄型化によってインフレータの小型化も可能となり、これによって装置の配設位置等の設計の自由度が増加する等の効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のフードエアバッグ装置を装備した車両の俯瞰図である。

【図2】同じくフードエアバッグが展開した状態を示す車両の俯瞰図である。

【図3】衝突直後におけるフードエアバッグと歩行者との関係を示す側面図である。

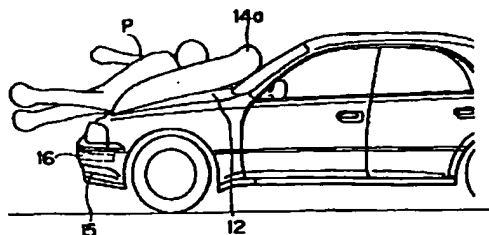
【図4】歩行者がフードに二次衝突する時のフードエアバッグと歩行者との関係を示す側面図である。

【図5】従来のフードエアバッグの展開方向を示す説明図である。

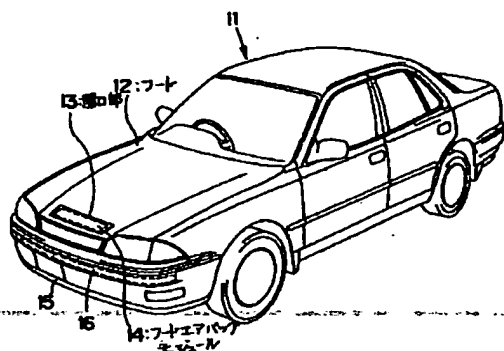
【符号の説明】

- 11 車両
- 12 フード
- 13 開口部
- 14 フードエアバッグモジュール
- 14a フードエアバッグ
- 15 フロントバンパ
- 16 歩行者衝突検出センサ
- P 歩行者

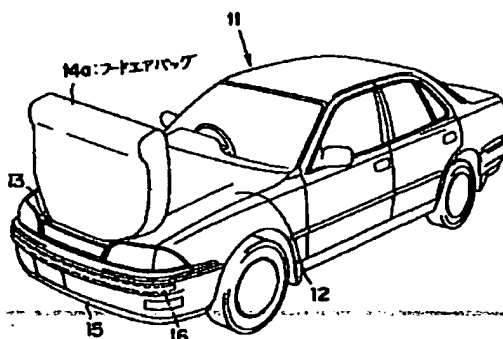
【図4】



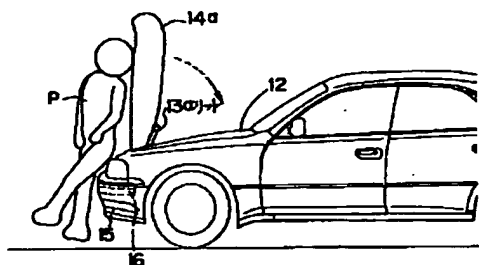
【図1】



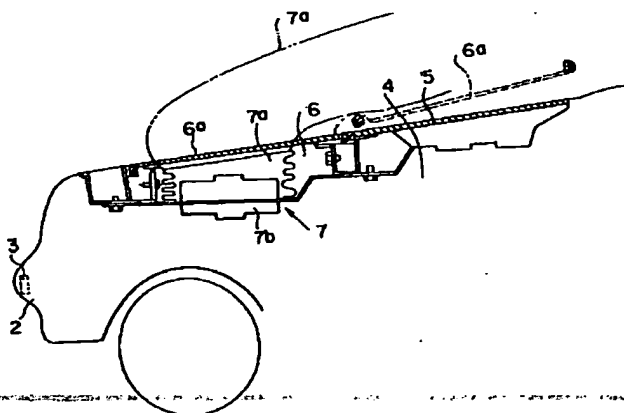
【図2】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 卯月 要  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(72)発明者 井上 道夫  
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 堀内 範之  
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内  
(72)発明者 榊原 直次  
愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内

DERWENT-ACC-NO: 1996-235126

DERWENT-WEEK: 199624

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Air bag appts. for engine hood of  
motor vehicle - has  
air bag located at hood, near front  
end of motor vehicle

PATENT-ASSIGNEE: AISIN SEIKI KK[AISE] , TOYODA GOSEI  
KK[TOZA], TOYOTA  
JIDOSHA KK[TOYT]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0254477 (September 22, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE
LANGUAGE PAGES MAIN-IPC	
JP 08091170 A April 9, 1996	N/A
004 B60R 021/34	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 08091170A N/A		1994JP-
0254477 September 22, 1994		

INT-CL (IPC): B60R021/34

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08091170A

BASIC-ABSTRACT:

The appts. has a sensor (16) which detects a collision  
between the motor  
vehicle (11) and a pedestrian (P). The air bag (14a) at  
the hood (12) near the  
front end of the vehicle is inflated.

ADVANTAGE - Provides pedestrian with cushion when slamming  
hard on hood of  
motor vehicle.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/5

TITLE-TERMS: AIR BAG APPARATUS ENGINE HOOD MOTOR VEHICLE  
AIR BAG LOCATE HOOD  
FRONT END MOTOR VEHICLE

DERWENT-CLASS: Q17

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-197085

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**